



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ Off nlegungsschrift  
DE 44 29 604 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 R 1/06

②1 Aktenzeich n: P 44 29 604.5  
②2 Anmeldetag: 20. 8. 94  
④3 Offenlegungstag: 22. 2. 96

DE 44 29 604 A 1

⑦1 Anmelder:  
Mekra Rangau Plastics GmbH & Co KG, 90765 Fürth,  
DE

⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402  
Nürnberg

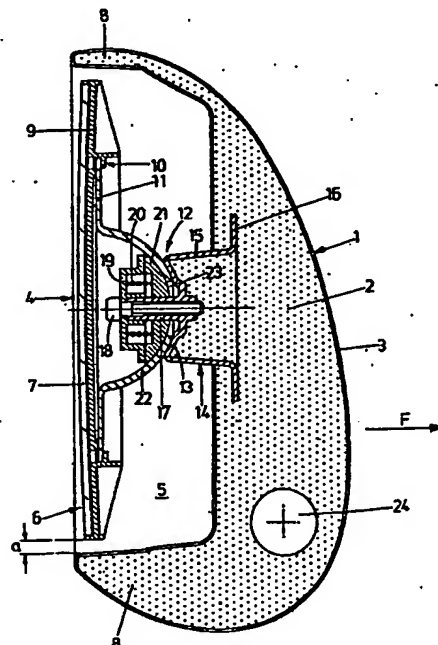
⑦2 Erfinder:  
Lang, Heinrich, 91465 Ergersheim, DE; Seiboth,  
Wolfgang, 91438 Bad Windsheim, DE

⑤8 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 26 29 779 B2  
DE 25 37 878 B2  
DE-AS 12 93 620  
DE 30 40 284 A1  
DE 28 02 503 A1  
DE 27 03 105 A1  
DE 23 22 901 A1  
DE 78 27 796 U1  
DE-GM 75 08 246  
DE-GM 72 18 365  
DE-GM 19 90 699  
DD 1 49 345

⑤4 Außenspiegel für Kraftfahrzeuge

⑤7 Ein Außenspiegel für Kraftfahrzeuge umfaßt ein Gehäuse-  
teil (1), mindestens eine Spiegelscheibe (7) im Gehäuseteil  
(1) und einen Schwenkmechanismus (12) zwischen diesen  
beiden Teilen zur relativ zum Gehäuse verstellbaren Lage-  
rung jeder Spiegelscheibe (7). Das Gehäuseteil (1) ist als  
selbsttragendes, integrales Formteil aus einem einstückigen  
Schaumkern (2) mit einer diesen umhüllenden Versteifungs-  
schicht (3) ausgebildet.



DE 44 29 604 A 1

Die Erfindung betrifft einen Außenspiegel für Kraftfahrzeuge und insbesondere für Lkw oder Omnibusse mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Derartige Außenspiegel sind in unterschiedlichsten Konstruktionen aus dem Stand der Technik bekannt. In einem Gehäuseteil, das in geeigneter Weise mit der Karosserie des Fahrzeuges verbunden ist, ist eine Spiegelscheibe angeordnet, die mittels eines Schwenkmechanismus zwischen ihr und dem Gehäuseteil relativ zum Gehäuse verstellbar gelagert ist. Das Gehäuseteil selbst ist in der Regel ein Spritzgußteil aus massivem Kunststoff, das meist als Wanne ausgebildet ist, in die weitere Spiegelbestandteile über entsprechende Anbringungspunkte eingesetzt sind. Um dem Gehäuseteil die notwendige Stabilität zu geben, sind aufwendige Versteifungsrippen und Stege notwendig. Darüber hinaus müssen die Anbringungspunkte — wie beispielsweise Schraubhülsen, Durchgangslöcher und dergleichen — für die weiteren Spiegelteile, durch relativ aufwendige Formwerkzeuge an dem Gehäuseteil ausgebildet werden.

Für große Lkw- und Omnibusspiegel werden oftmals als tragendes Element für den Außenspiegel Rohr- oder Plattenkonstruktionen verwendet, die direkt mit dem zur Karosserie führenden Spiegelhalter verbunden sind (siehe beispielsweise EP 0 590 510 A1). Das Gehäuseteil dient dann nur noch zur Abdeckung der Spiegelscheiben-Rückseite und der Schwenkmechanismen sowie zur aerodynamischen Verkleidung des Außenspiegels. Derartige Konstruktionen sind äußerst aufwendig und schwergewichtig.

Ausgehend von der geschilderten Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Außenspiegel anzugeben, der auch bei komplexer Ausgestaltung einfach herstellbar, dabei jedoch sehr stabil und vibrationsunempfindlich ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Erfindung stellt demgemäß ein von den bisherigen Konstruktionsprinzipien beim Bau von Kraftfahrzeug-Außenspiegeln abweichendes Konzept zur Verfügung, wonach das Gehäuseteil als selbsttragendes, integrales Formteil aus einem einstückigen Schaumkern mit einer diesen umhüllenden Versteifungsschicht gebildet ist. Dieses Konzept zur Herstellung selbsttragender, formstabiler Formteile ist grundsätzlich z. B. aus dem Modellflugzeugbau (bei der Herstellung der Tragflächen), aus der Fertigung von Auftriebskörpern für Surfbretter oder von der Herstellung von Integral-Schutzhelmen bekannt.

Der erfindungsgemäße Außenspiegel zeichnet sich aufgrund seiner Konstruktion durch einfache Herstellbarkeit, hohe Formstabilität, geringe Vibrationsempfindlichkeit und geringes Gewicht aus. Es können sehr komplexe Gehäuse-Grundformen und Gehäuse mit sehr großen Dimensionen ohne besondere Probleme hergestellt werden, wie dies anhand eines besonderen Ausführungsbeispiels im weiteren noch näher erläutert wird.

Als besonders bevorzugte Kunststoffmaterialien für den Schaumkern und die darauf aufbrachte Versteifungsschicht hat sich Polyurethan-Material herauskristallisiert (Anspruch 2).

Gemäß Anspruch 3 genügt es, für die Anbringung der Spiegelscheiben und der diesen zugeordneten Schwenk-

mechanismen jeweils nur eine wannenförmige Aufnahmevertiefung in den Gehäuseteil anzubringen. In diesem wird die Spiegelscheibe mit dem Schwenkmechanismus eingesetzt und beispielsweise durch Kunststoffschneidschrauben oder eine entsprechend stabile Verklebung mit dem Gehäuseteil dauerhaft verbunden. Spezielle Schraubhülsen oder Durchgangsbohrungen, wie sie beim Stand der Technik notwendig sind, brauchen nicht vorgesehen zu sein, was den formtechnischen Aufwand beträchtlich reduziert.

Dank der praktisch massiven Ausfüllung des Gehäuseteils durch Schaummaterial können bereits bei der Ausformung des Gehäuseteils beispielsweise Beschlagteile zur Anbringung des Gehäuseteils an der Karosserie des Kraftfahrzeuges (Anspruch 4), Sockelteile zur Befestigung des Schwenkmechanismus am Gehäuseteil (Anspruch 6) bzw. Kabel und/oder Leerrohre für die Stromversorgung, die Verstell-Steuerung und die Heizung der Spiegelscheiben (Anspruch 7) in den Schaumkern eingebettet werden. Auch dies senkt den Herstellungsaufwand für den Außenspiegel selbst und für dessen Endmontage am Fahrzeug erheblich.

Wie laut Anspruch 5 vorgesehen ist, kann das Gehäuseteil auch mit einem einen Schaumkern durchsetzenden Durchgangsöffnung versehen sein, mit der das Gehäuseteil auf einen Haltearm für den Außenspiegel aufsetzbar ist.

Anspruch 8 kennzeichnet einen in seiner Grundform an sich bekannten Außenspiegel, der seit kurzem insbesondere für moderne Reisebusse eingesetzt wird. Der bekannte Mehrfachspiegel besteht jedoch aus einer komplexen Gitterrohrkonstruktion, auf der das Gehäuseteil lediglich als Verkleidung aufgesetzt ist. Der Spiegel ist demnach relativ schwergewichtig und nur sehr aufwendig herstellbar. Insbesondere ist das Formwerkzeug zur Herstellung des Verkleidungsteiles sehr komplex und damit kostenintensiv.

Der erfindungsgemäße Mehrfachspiegel in seiner Ausgestaltung nach Anspruch 8 weist demgegenüber ein selbsttragendes Gehäuseteil auf, das sowohl als Haltestruktur als auch zur Verkleidung der Spiegelscheiben mit den jeweiligen Schwenkmechanismen dient. Er ist mit einem relativ grob strukturierten Formwerkzeug herstellbar, wodurch sich die Formkosten erheblich reduzieren. Aufgrund seiner integralen Struktur und der damit verbundenen Formstabilität und Vibrationsunempfindlichkeit eignet sich der entsprechende Mehrfachspiegel besonders für den in Rede stehenden Spiegeltyp.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Außenspiegels in einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch den Spiegel entlang der Schnittlinie II-II nach Fig. 1, und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Mehrfachspiegel gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Außenspiegel für einen Lkw ist mit einem Gehäuseteil 1 versehen, dessen Außenkontur im Querschnitt die bei Lkw-Spiegeln übliche ballige Form aufweist. Das Gehäuseteil 1 ist als selbsttragendes, integrales Formteil ausgebildet, das aus einem einstückigen Schaumkern 2 und einer diesen allseitig umhüllenden Versteifungsschicht 3 besteht. Der

Schaumkern 2 ist aus Polyurethan-Material in einem entsprechenden Formwerkzeug ausgeschäumt, wonach die Versteifungsschicht 3 (ebenfalls aus Polyurethan-Material) umspritzt wird. Letztere bildet eine glatte Außenhaut von einigen Millimetern Dicke, die zusammen mit dem Schaumkern dem Formteil die notwendige Stabilität verleiht und diesen unempfindlich gegen Witterungseinflüsse macht. Zudem kann die Versteifungsschicht 3 entsprechend der Außenfarbe des mit dem Spiegel versehenen Fahrzeugs lackiert werden.

Schaumkern 2 und Versteifungsschicht 3 bestehen jeweils aus Polyurethan-Materialien, die vom Fachmann ohne weiteres in geeigneter Weise ausgewählt werden können, da die Herstellung von integralen Formteilen aus den eingangs erwähnten Einsatzgebieten bekannt ist.

Wie aus Fig. 2 besonders deutlich wird, weist das Gehäuseteil 1 auf seiner der Fahrtrichtung F abgewandten Seite 4 eine Aufnahmevertiefung 5 auf, in deren Öffnung 6 die Spiegelscheibe 7 mit allseitigem Abstand a zu dem die Aufnahmevertiefung 5 seitlich begrenzenden Kragen 8 des Gehäuseteils 1 angeordnet ist. Die Spiegelscheibe 7 ist auf einem plattenförmigen Spiegelscheibenträger 9 beispielsweise durch Aufrasten oder Aufkleben befestigt. Der Spiegelscheibenträger 9 ist durch eine Klemmschlußverbindung 10, wie sie in der deutschen Patentanmeldung P 43 02 950.7 (entspr. US-Patentanmeldung Ser.No. 08/245 952) beschrieben ist, an einer Halteplatte 11 befestigt. Die Halteplatte 11 ist über einen als Ganzes mit 12 gekennzeichneten Schwenkmechanismus mit dem Gehäuseteil 1 verbunden, wodurch die Spiegelscheibe 7 am Gehäuseteil 1 verschwenkbar gelagert ist.

Der Schwenkmechanismus 12 ist als Kugelgelenk ausgestaltet, wobei eine Lagerschale 13 des Kugelgelenks einstückig an ein topfförmiges Sockelteil 14 angeformt ist. Das Sockelteil 14 weist ausgehend von den Rändern der Lagerschale 13 eine kegelstumpfförmige Seitenwand 15 auf, die an ihrem der Lagerschale 13 abgewandten Ende in einen nach außen abstehenden ringförmig umlaufenden Kragen 16 mündet. Wie aus Fig. 2 deutlich wird, ist der Kragen 16 mit dem angrenzenden Teil der Seitenwand 15 des Sockelteils 14 in den Schaumkern 2 des Gehäuseteils 1 eingebettet, wodurch eine feste Verbindung zwischen Sockelteil 14 und Gehäuseteil 1 erhalten wird. Das Schaummaterial füllt dabei den Innenraum des Sockelteils 14 vollständig aus.

Zentral weist die Lagerschale 13 eine ebenfalls einstückig mit ihr ausgebildete, vertikal abstehende Gewindehülse 17 auf, in der eine Befestigungsschraube 18 für eine auf der Gewindehülse 17 sitzende Widerlagerkappe 19 eingeschraubt ist. An der Innenseite der Widerlagerkappe 19 stützt sich eine Druckfeder 20 ab, die ein kugelsegmentförmiges Andruckelement 21 in Richtung zur Lagerschale 13 des Schwenkmechanismus 12 beaufschlagt. Zwischen dem Andruckelement 21 und der Lagerschale 13 verläuft eine halbkugelförmige Gegenlagerschale 22, die an die Halteplatte 11 für den Spiegelscheibenträger 9 angeformt ist. Die Gegenlagerschale 22 weist eine zentrale Öffnung 23 auf, durch die unter Spiel die Gewindehülse 17 hindurchragt.

Wie aus Fig. 2 weiterhin deutlich wird, weist das Gehäuseteil 1 eine den Schaumkern 2 in vertikaler Richtung durchsetzende Durchgangsöffnung 24 auf, mit der das Gehäuseteil 1 auf einen rohrförmigen Halterarm 25 für den Außenspiegel aufsetzbar ist. Das Gehäuseteil 1 kann durch nicht dargestellte Verschraubungen stabil mit dem Halterarm 25 verbunden werden.

Der in Fig. 3 dargestellte Außenspiegel ist als Mehrfachspiegel ausgebildet, dessen Gehäuseteil 1' in einer parallel zur Fahrtrichtung und vertikal gerichteten Ebene (der Zeichnungsebene von Fig. 3) etwa viertelkreisförmig gebogen verläuft. Das Gehäuseteil 1' ist dabei wiederum aus einem Schaumkern 2 und einer diesen allseitig umhüllenden Versteifungsschicht 3 gebildet. Auf der konkaven Innenseite 26 des Gehäuseteils 1' sind drei Spiegelaggregate 27 über etwa 2/3 der Bogenlänge des Gehäuseteils 1' aneinandergereiht. An diesen als "Spiegelbereich 28" zu bezeichnenden Abschnitt des Gehäuseteils 1' schließt sich ein Verankerungsbereich 29 an, an dessen Ende 30 der Außenspiegel z. B. an einem Omnibus befestigt ist. Zur Verdeutlichung der Anbringung des Außenspiegels an dem Omnibus ist letzterer durch strichlierte Linien angedeutet, wobei in Fig. 3 das vordere Dachende 31, die sogenannte A-Säule 32 der Buskarosserie und die Frontscheibe 33 erkennbar sind.

Die Spiegelaggregate 27 sitzen wiederum in jeweiligen Aufnahmevertiefungen 5 im Gehäuseteil 1'. Jedes Spiegelaggregat 27 weist ein Schwenkmodul 34 auf, das jeweils am Boden 35 der Aufnahmevertiefungen 5 durch Kunststoff-Schneidschrauben 36 gehalten ist. Die Schwenkmodule 34 sind üblicher Bauart und weisen integrierte elektrisch betätigbare Schwenkmotoren auf. An der dem Boden 35 abgewandten Seite der Schwenkmodule 34 ist wiederum eine Halteplatte 11 angebracht, auf die der Spiegelscheibenträger 9 der Spiegelscheibe 7 mittels der erwähnten Klemmschlußverbindung 10 befestigt ist. Die Spiegelscheiben 7 liegen wiederum im Bereich der Öffnung 6 der Aufnahmevertiefungen 5.

Im Verankerungsbereich 29 des Gehäuseteils 1' ist ein gabelförmiges Beschlagteil 37 in den Schaumkern 2 des Gehäuseteils 1' eingebettet, wobei eine Verankerungsplatte 38 des Beschlagteils 37 allseitig vom Schaumkern 2 umgeben und über Öffnungen 39 von diesem durchsetzt ist. Damit wird eine innige Verbindung zwischen dem Beschlagteil 37 und dem Schaumkern 2 geschaffen. Von der Verankerungsplatte 38 aus erstrecken sich zwei Gabelschenkel 40, 41, die außenseitig von dem Schaumkern 2 umgeben sind. Zwischen ihren aneinander zugewandten Innenseiten ist der Schaumkern 2 ausgespart (Ausparung 43), so daß das Beschlagteil 37 mit seinen beiden Gabelschenkeln 40, 41 auf den einen Lagerbock 42 am vorderen Dachende 31 der Buskarosserie aufgeschoben und mit diesem verschraubt werden kann. Damit ist eine einfache, jedoch stabile Halterung des Außenspiegels einer Karosserie gewährleistet.

Wie aus Fig. 3 weiterhin deutlich wird, sind in den Schaumkern 2 des Gehäuseteils 1' Leerrohre 44 aus dünnen, formstabilen Schläuchen eingebettet, die jeweils von der Ausparung 43 zu den Aufnahmevertiefungen 5 führen und dort im Bereich deren Böden 35 ausmünden. Durch die Leerrohre 44 können Stromversorgungs- und Steuerkabel für die Schwenkmodule 34 und einer gegebenenfalls vorgesehene Spiegelheizung durchgezogen werden, so daß auch die Verkabelung dieser elektrischen Komponenten besonders einfach vonstatten gehen kann. Alternativ können entsprechende Kabel durch Einlegen in das Formwerkzeug direkt beim Schäumen des Schaumkerns 2 mit in diesen eingebettet werden.

#### Patentansprüche

1. Außenspiegel für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Lkw oder Omnibusse mit einem Gehäuseteil (1, 1'), mindestens einer Spiegelscheibe (7) im Gehäuseteil (1, 1').

seteil (1, 1') und inem Schwenkmechanismus (12) zwischen der Spiegelscheibe (7) und dem Gehäuseteil (1, 1') zur relativ zum Gehäuseteil (1, 1') verstellbaren Lagerung jeder Spiegelscheibe (7), da durch gekennzeichnet daß das Gehäuseteil (1, 1') als selbsttragendes, in grales Formteil aus einem einstückig n Schaumkern (2) mit iner diesen umhüllenden Versteifungsschicht (3) gebildet ist.

2. Außenspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumkern (2) und die Versteifungsschicht (3) jeweils aus Polyurethan-Material bestehen.

3. Außenspiegel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (1, 1') mit mindestens einer wannenförmigen Aufnahmevertiefung (5) für die Spiegelscheibe (7) und den dieser zugeordneten Schwenkmechanismus (12) versehen ist.

4. Außenspiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schaumkern (2) ein Beschlagteil (37) zur Anbringung des Gehäuseteils (1, 1') an der Karosserie des Kraftfahrzeuges eingebettet ist.

5. Außenspiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (1) mit einer seinen Schaumkern (2) durchsetzenden Durchgangsöffnung (24) versehen ist, mit der das Gehäuseteil (1) auf einen Haltearm (25) für den Außenspiegel aufsetzbar ist.

6. Außenspiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sockelteil (14) zur Befestigung des Schwenkmechanismus (12) am Gehäuseteil (1) in dessen Schaumkern (2) eingebettet ist.

7. Außenspiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schaumkern (2) Kabel und/oder Leerrohre (44) für die Stromversorgung, Verstell-Steuerung und/oder Beheizung der mindestens einen Spiegelscheibe (7) integriert sind.

8. Außenspiegel nach einem Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenspiegel als Mehrfachspiegel ausgebildet ist, dessen Gehäuseteil (1') in einer parallel zur Fahrtrichtung und vertikal gerichteten Ebene etwa viertelkreisförmig gebogen verläuft, wobei auf der konkaven Innenseite (26) des Gehäuseteils (1') mehrere Spiegelscheiben (7) mit jeweiligen Schwenkmechanismen (12) in einer gemeinsamen oder jeweils einzeln zugeordneten Aufnahmevertiefungen (5) angeordnet sind.

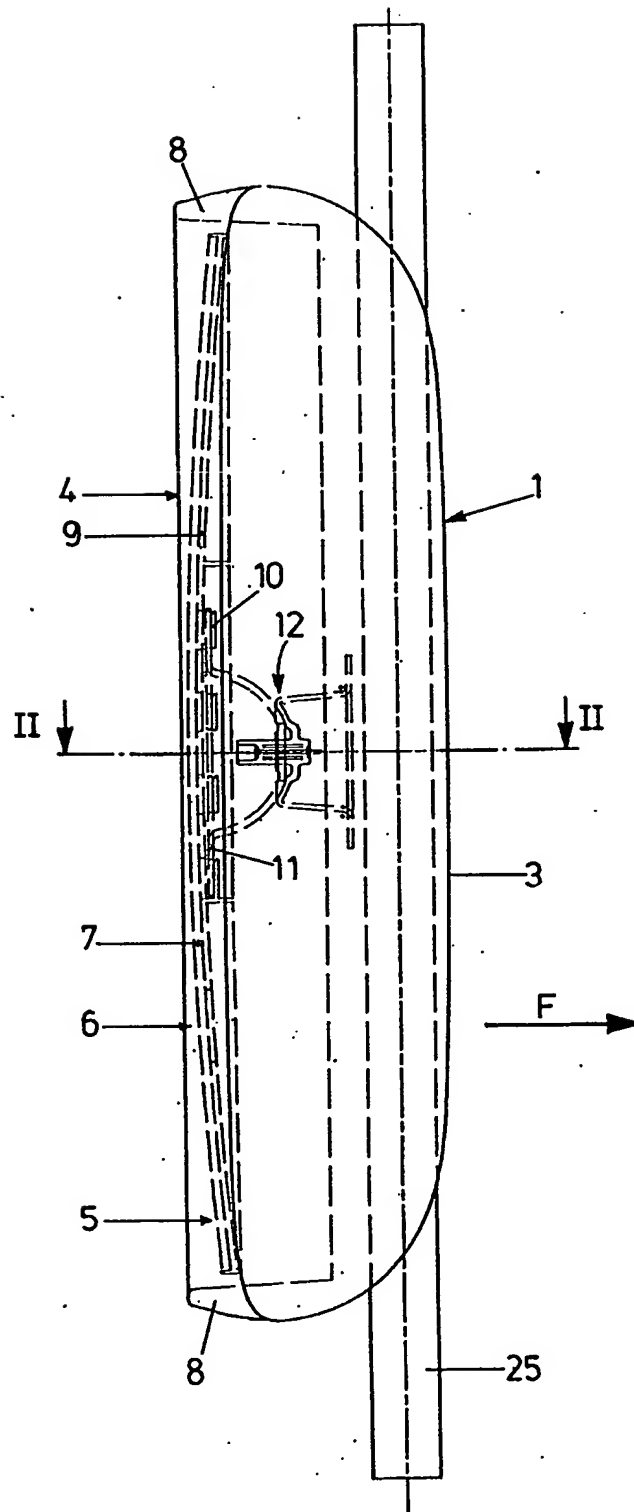
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -



\* FIG. 1

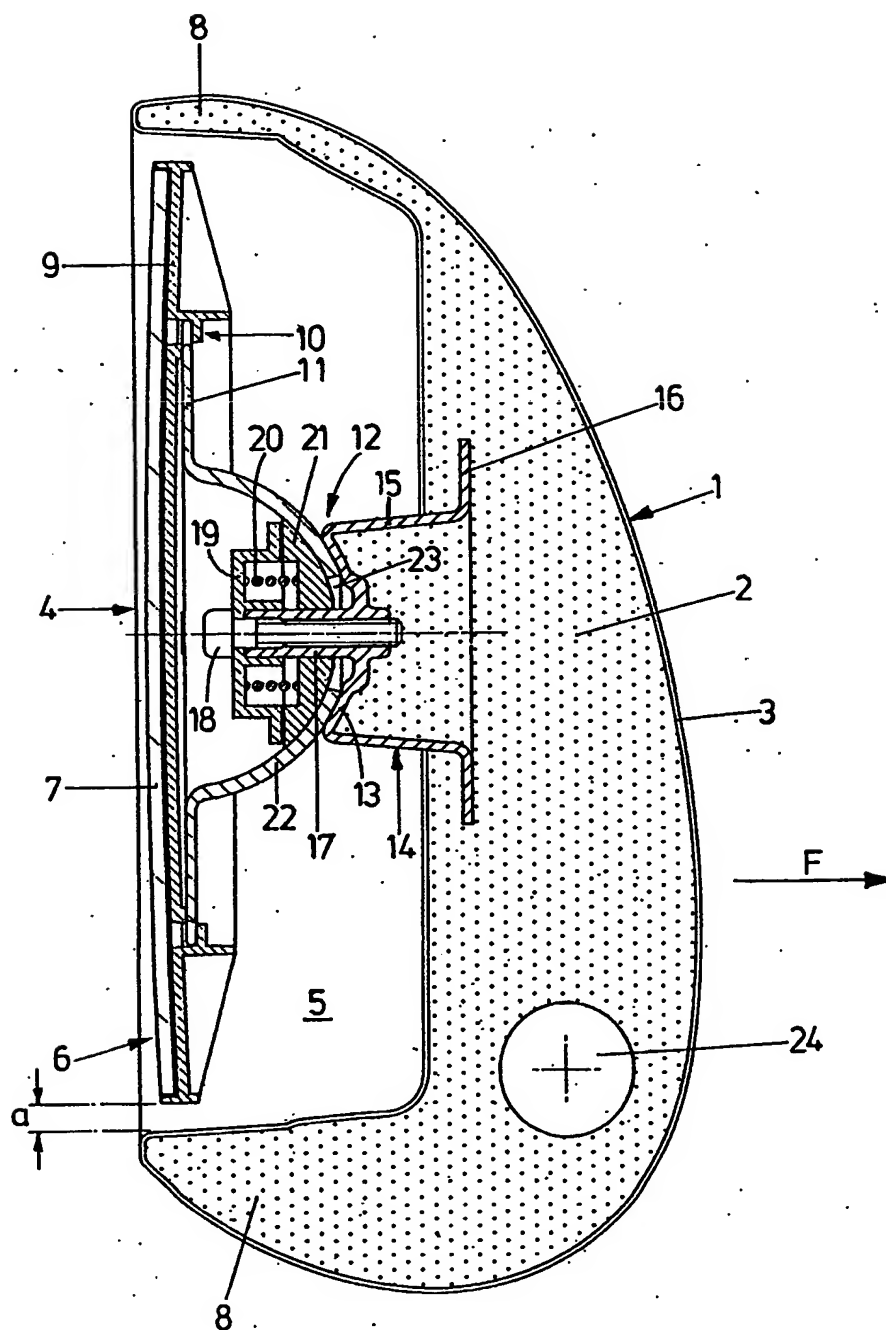


FIG. 2

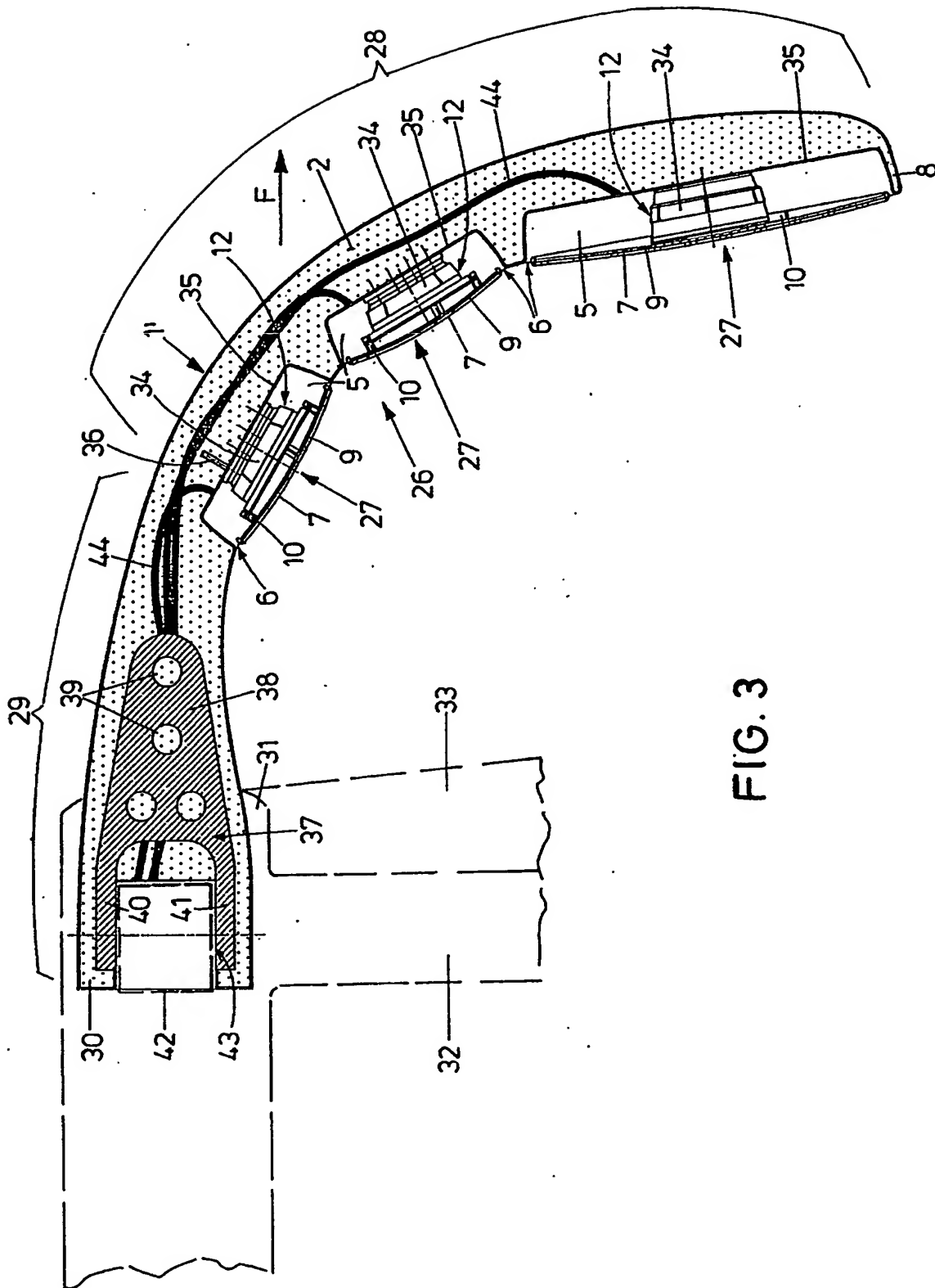


FIG. 3